

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experiment*. Menurut Creswell (2014) dalam rancangan *pre-experimental* peneliti mengamati satu kelompok utama untuk melakukan intervensi di dalamnya sepanjang penelitian. Metode ini digunakan karena peneliti ini melihat penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa berdasarkan gaya kognitif pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model inkuiri terbimbing. Desain penelitian yaitu *the one group pretest-posttest*. Desain penelitian disajikan pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1**  
***The One-Group Pretest-Posttest Design***

<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Perlakuan</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = *Pre-tes*, tes penguasaan konsep sebelum Implementasi Pendekatan Saintifik dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPA

T<sub>2</sub> = *Post-test*, tes penguasaan konsep setelah Implementasi Pendekatan Saintifik dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPA

X = Perlakuan berupa Implementasi Pendekatan Saintifik dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPA

### B. Subjek Penelitian

Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive* dipilih karena pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiono, 2014). Pemilihan subjek berdasarkan pada karakteristik siswa dalam suatu kelas. Berdasarkan tujuan penelitian maka

Soraya Anori, 2015

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH SISWA SMP BERDASARKAN GAYA KOGNITIF**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dipilih salah satu kelas yang karakteristik siswa dalam satu kelasnya homogen. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa pada salah satu kelas VIII yang mempelajari tema Cahaya pada salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2014). Variabel bebas merupakan variabel yang menyebabkan timbulnya perubahan atau yang mempengaruhi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model inkuiri terbimbing. Variabel terikat yaitu variabel yang diamati atau yang dilihat pengaruhnya. Dalam penelitian yang menjadi variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa. Gaya kognitif merupakan variabel moderator dalam penelitian ini. Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Sugiono, 2014).

### **D. Prosedur Penelitian**

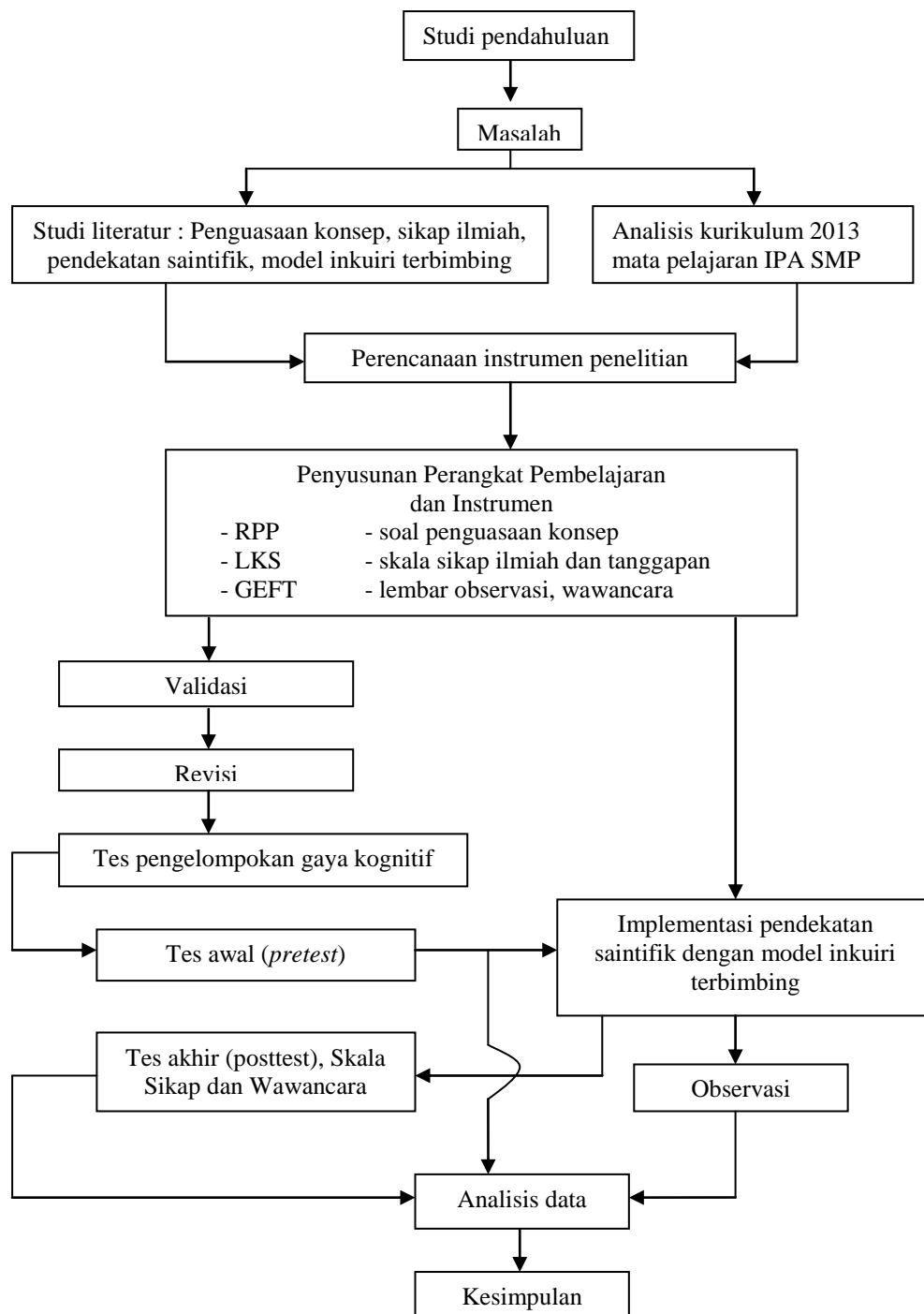
#### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Kajian pustaka mengenai pendekatan saintifik, model inkuiri terbimbing penguasaan konsep, sikap ilmiah dan gaya kognitif.
- b. Menganalisis kompetensi dasar pada Kurikulum 2013. Analisis KD untuk memperoleh gambaran mengenai materi yang akan diajarkan dalam penelitian.
- c. Mempersiapkan instrumen tes pengelompokan gaya kognitif.
- d. Penyusunan kisi-kisi tes penguasaan konsep, skala sikap untuk sikap ilmiah dan tanggapan siswa.
- e. Merancang tes penguasaan konsep. Tes penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda.
- f. Merancang skala sikap untuk sikap ilmiah dan tanggapan siswa.
- g. Merancang pedoman wawancara.

- h. Mengkonsultasikan instrumen tes pengelompokan gaya kognitif, penguasaan konsep, skala sikap ilmiah, skala sikap untuk tanggapan, dan pedoman wawancara kepada dosen pembimbing.
  - i. Melakukan validasi tes penguasaan konsep dan skala sikap ilmiah.
  - j. Merevisi tes penguasaan konsep dan skala sikap ilmiah.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Melaksanakan tes pengelompokan gaya kognitif. Pengelompokan gaya kognitif dilakukan dengan memberikan soal GEFT kepada siswa. Dari skor yang diperoleh dari tes GEFT siswa dikelompokkan menjadi FD dan FI.
  - b. Melaksanakan tes awal (*pretest*) untuk melihat penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa sebelum diberikan perlakuan.
  - c. Melaksanakan observasi pembelajaran. Observasi pembelajaran dilakukan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model inkuiri terbimbing.
  - d. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa.
  - e. Membagikan skala sikap untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran.
  - f. Melakukan wawancara dengan guru yang menyampaikan materi dengan tema cahaya untuk mengetahui tanggapan guru terhadap pembelajaran.
3. Tahap Penyelesaian
- a. Menganalisis hasil tes pengelompokan gaya kognitif. Dari analisis diketahui jumlah siswa yang memiliki gaya kognitif FD dan FI.
  - b. Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dan sikap ilmiah.
  - c. Menganalisis perbedaan peningkatan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa FD dan FI.
  - d. Menganalisis skala sikap untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran.
  - e. Menganalisis hasil wawancara guru.
  - f. Mengkonsultasikan hasil temuan dan pembahasan dengan dosen pembimbing.

- g. Membuat kesimpulan.
- h. Pembuatan laporan penelitian.

### E. Alur Penelitian



### **Gambar 3.1** **Alur Penelitian**

#### **F. Definisi Operasional**

1. Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang diterapkan dalam kurikulum 2013. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menerapkan langkah-langkah ilmiah dalam prosesnya. Pendekatan saintifik dilaksanakan dengan model inkuiri terbimbing. Pendekatan saintifik dengan inkuiri terbimbing terdiri dari tahapan orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.
2. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam menguasai konsep dilihat dari nilai tes awal dan tes akhir. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang revisi dibatasi pada aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C<sub>3</sub>) dan menganalisis (C4). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk tes pilihan ganda.
3. Sikap ilmiah adalah perilaku siswa yang terbentuk selama proses pembelajaran. Sikap ilmiah yang diteliti adalah rasa ingin tahu, mengutamakan bukti, skeptis, menerima perbedaan, bekerja sama, positif terhadap kegagalan. Peningkatan sikap ilmiah dilihat dari perubahan sikap sebelum dan setelah mendapat pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik dengan model inkuiri terbimbing. Sikap ilmiah diukur menggunakan skala sikap yang terdiri dari beberapa pernyataan. Siswa diminta untuk menyatakan sikap berupa sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, sangat setuju.
4. Gaya kognitif adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang siswa dalam menangkap stimulasi atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan soal. Gaya kognitif yang diteliti adalah *field dependent* dan *field independent*. Gaya kognitif ini berhubungan dengan bagaimana cara siswa

mengolah stimulus yang ada di lingkungan, sesuai dengan konsep pembelajaran IPA yang berdasarkan pada pengamatan terhadap lingkungan. Gaya kognitif dikelompokkan menggunakan instrumen GEFT.

## **G. Instrumen Penelitian**

### **1. *Group Embedded Figure Test (GEFT)***

GEFT adalah tes psikometrik yang digunakan untuk mengelompokkan gaya kognitif siswa. GEFT yang dikembangkan oleh Witkin pada tahun 1971 (Chu, 2008) dialih bahasakan ke dalam bahasa Indonesia. Instrumen GEFT terdiri dari 20 soal gambar kompleks dan dua contoh penyelesaiannya di awal. Di bagian awal instrumen terdapat delapan gambar sederhana yang diidentifikasi dengan huruf kapital. Siswa diminta menemukan bentuk gambar sederhana tersebut pada soal yang berupa gambar kompleks. Siswa diberi waktu mengerjakan tes ini selama 15 menit.

GEFT merupakan salah satu dari sekian banyak instrumen pengelompokan gaya kognitif. Namun, *GEFT* lebih banyak digunakan karena alasan: pertama GEFT merupakan instrumen non verbal yang hanya membutuhkan sedikit keterampilan berbahasa dalam memahami perintahnya; kedua, instrumen ini sudah teruji lintas budaya dan diterima sebagai instrumen yang masuk akal (Altun, 2006). Dalam penelitian ini perintah yang ada pada instrumen GEFT dialih bahasakan ke dalam bahasa Indonesia.

### **2. Soal Penguasaan Konsep**

Soal tes penguasaan konsep terdiri dari pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Kemampuan yang akan diukur disesuaikan dengan indikator penguasaan yang akan diteliti. Tes penguasaan konsep ini mencakup jenjang kognitif pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ), dan analisis ( $C_4$ ), terkait tema cahaya. Soal penguasaan konsep diujikan pada *pretest* dan *posttest*.

### **3. Skala sikap ilmiah**

Skala sikap berupa pernyataan sikap dari beberapa pernyataan yang berhubungan dengan indikator sikap ilmiah. Skala sikap ini diberikan pada awal dan akhir proses pembelajaran. Peningkatan sikap ilmiah yang dialami siswa dilihat dari perbandingan sikap siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dalam implementasi pendekatan saintifik.

#### 4. Skala sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pelaksanaan proses pembelajaran dengan dengan model inkuiri terbimbing dalam implementasi pendekatan saintifik. Skala sikap ini diberikan di akhir pembelajaran. Skala sikap berupa pernyataan sikap siswa terhadap beberapa pernyataan. Tanggapan siswa bisa berupa sikap sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

#### 5. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi proses pembelajaran di kelas. Lembar observasi memuat daftar keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Instrumen ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom “ya” dan “tidak”. Observer dapat memberikan tanda cek pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi.

#### 6. Pedoman wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan guru terhadap pembelajaran. Wawancara dilakukan mengacu pada indikator yang telah ditetapkan. Wawancara dilakukan terhadap guru IPA kelas VIII SMP yang mengajarkan tema Cahaya.

### H. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga cara pengumpulan data yaitu melalui tes tertulis, skala sikap, dan wawancara. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Teknik Pengumpulan Data**

No	Sumber data	Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen
1	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal pilihan ganda
2	Siswa	Gaya kognitif	Tes	GEFT
3	Siswa dan guru	Aktivitas pembelajaran dalam Implementasi Pendekatan Saintifik dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPA	Observasi	Lembar observasi
4	Siswa	Sikap ilmiah	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Skala sikap ilmiah
5	Siswa	Tanggapan terhadap pembelajaran	Angket	Skala sikap
6	Guru	Tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik	Wawancara	Pedoman wawancara

### **I. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian**

#### **1. Tes Penguasaan konsep dan Skala Sikap Ilmiah**

##### **a. Validitas soal**

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014). Dengan kata lain instrumen yang valid adalah instrumen yang tepat sasaran. Uji validitas butir soal ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (*Pearson Product Moment*), yaitu sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (3.1)$$



(Arikunto, 2010)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor item

Y = skor total

N = jumlah siswa

Kriteria validitas butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Validitas**

Koefisien korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010)

#### b. Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2014). Sukardi (2008) menyatakan bahwa suatu instrumen evaluasi dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Dari kedua pernyataan ini dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrumen adalah konsistensi atau keajegan suatu instrumen. Untuk mengukur reliabilitas instrumen pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban digunakan Kuder Richardson atau K-R 21 yaitu dengan persamaan sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left( 1 - \frac{M(n-M)}{n \cdot S_1^2} \right) \quad (3.2)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = jumlah item

M = mean skor total

$S^2_1$  = standar deviasi dari tes

Nilai reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan mengacu pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Reliabilitas Tes**

Koefisien korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010)

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran (*difficulty indeks*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2010). Tingkat kesukaran dinyatakan dalam bentuk indeks, semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu butir soal semakin mudah butir soal tersebut. Tingkat kesukaran butir soal atau disebut juga tingkat kemudahan butir soal dapat ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa menjawab benar

JS = jumlah peserta tes

Kriteria kesukaran butir soal berpedoman pada Tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Indeks	Tingkat Kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2010)

#### d. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2010). Butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik ialah butir soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang pandai dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang kurang pandai. Untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal digunakan persamaan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

DP = daya pembeda

$B_A$  = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  = jumlah peserta tes kelompok atas

$B_B$  = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  = jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan tabel kriteria daya pembeda seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

Indeks DP	Interpretasi
$DP < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Instrumen penelitian seperti soal tes penguasaan konsep dan skala sikap ilmiah dijudgemen oleh dosen ahli kemudian diujicobakan kepada siswa yang sudah pernah mendapat pembelajaran tema cahaya.

#### e. Hasil Uji Coba Instrumen

##### 1) Tes penguasaan konsep

Dari 30 item soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda yang diujicobakan, terpilih 25 butir soal yang memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian. Hasil reliabilitas instrumen tes penguasaan konsep menunjukkan reliabilitasnya termasuk pada kategori tinggi dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,79. Analisis data uji coba instrumen tes penguasaan konsep disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Ujicoba Soal Tes Penguasaan**

Butir asli	Butir baru	Validitas		Reliabilitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keterangan
		$r_{xy}$	Kriteria	$r_{11}$	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria	
1	1	0,44	Cukup	0,79	Tinggi	0,77	Mudah	0,43	Baik	Dipakai
2	2	0,42	Cukup			0,19	Sukar	0,43	Baik	Dipakai
3		0,22	Rendah			0,92	Mudah	0,14	Jelek	Dibuang
4	3	0,70	Tinggi			0,81	Mudah	0,71	Baik sekali	Dipakai
5	4	0,44	Cukup			0,62	Sedang	0,57	Baik	Dipakai
6	5	0,40	Rendah			0,92	Mudah	0,29	Cukup	Dipakai
7		0,30	Rendah			0,96	Mudah	0,14	Jelek	Dibuang
8	6	0,36	Rendah			0,38	Sedang	0,57	Baik	Dipakai
9	7	0,40	Rendah			0,73	Mudah	0,57	Baik	Dipakai
10	8	0,38	Rendah			0,19	Sukar	0,29	Cukup	Dipakai
11	9	0,14	Sangat rendah			0,42	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
12	10	0,30	Rendah			0,23	Sukar	0,29	Cukup	Dipakai
13	11	0,18	Sangat rendah			0,58	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
14	12	0,27	Rendah			0,77	Mudah	0,29	Cukup	Dipakai
15	13	0,42	Cukup			0,81	Mudah	0,43	Baik	Dipakai
16		-0,09	-			0,04	Sukar	0,00	Jelek	Dibuang
17	14	0,65	Tinggi			0,62	Sedang	0,86	Baik sekali	Dipakai
18	15	0,70	Tinggi			0,77	Mudah	0,71	Baik sekali	Dipakai
19	16	0,37	Cukup			0,58	Sedang	0,43	Baik	Dipakai
20	17	0,63	Tinggi			0,85	Mudah	0,57	Baik	Dipakai
21	18	0,56	Cukup			0,73	Mudah	0,57	Baik	Dipakai
22	19	0,30	Rendah			0,77	Mudah	0,29	Cukup	Dipakai
23	20	0,10	Sangat rendah			0,54	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
24	21	0,39	Rendah			0,88	Mudah	0,29	Cukup	Dipakai
25	22	0,23	Rendah			0,46	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
26		0,18	Sangat rendah			0,38	Sedang	0,14	Jelek	Dibuang
27	23	0,61	Tinggi			0,46	Sedang	0,86	Baik sekali	Dipakai
28		0,05	Sangat rendah			0,35	Sedang	-0,14	Sangat jelek	Dibuang
29	24	0,80	Tinggi			0,62	Sedang	0,10	Jelek	Dipakai
30	25	0,72	Tinggi			0,85	Mudah	0,57	Baik	Dipakai

Berdasarkan analisis uji coba soal penguasaan konsep, untuk tingkat kesukaran diperoleh 12,00% soal dengan kriteria sukar, 40,00% soal dengan kriteria sedang, dan 48,00% soal dengan kriteria mudah. Hasil uji validitas

menghasilkan soal dengan 16,67% soal dengan validitas sangat rendah, 36,67% soal dengan validitas rendah, 20,00% soal dengan validitas cukup, 23,33% soal dengan validitas tinggi dan satu soal tidak valid. Jika dilihat dari daya pembedanya diperoleh 13,33% soal dengan kriteria baik sekali, 33,33% soal dengan kriteria baik, 33,33% soal dengan kriteria cukup, 13,33% soal dengan kriteria jelek, dan 3,33% soal dengan kriteria sangat jelek. Dari 30 butir soal yang diujicobakan diperoleh 25 soal yang layak digunakan. Analisis hasil uji coba soal penguasaan konsep selengkapnya disajikan pada Lampiran B.1.

Soal yang digunakan dalam penelitian berjumlah 25. Soal ujicoba terdiri dari 7 soal dengan validitas tinggi, 6 soal dengan validitas cukup, 9 soal dengan validitas rendah, dan 3 soal dengan validitas sangat rendah. Dari tingkat kesukaran 3 soal termasuk dalam kriteria sukar, 12 soal termasuk dalam kriteria mudah, dan 10 soal termasuk dalam kriteria sedang. Jika dilihat dari daya pembeda, 4 soal dengan daya pembeda baik sekali, 10 soal dengan daya pembeda baik, 10 soal dengan daya pembeda cukup dan 1 soal dengan daya pembeda jelek.

## 2) Skala sikap ilmiah

Skala sikap ilmiah yang diujicobakan terdiri dari 24 pernyataan. Skala sikap ilmiah diujicobakan kepada siswa yang sudah pernah mengikuti pembelajaran tentang tema cahaya. Uji coba skala sikap ilmiah mencakup uji reliabilitas dan uji validitas. Hasil uji coba skala sikap ilmiah dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Coba Skala Sikap Ilmiah**

No	Jenis pernyataan	Reliabilitas	Kriteria	Validitas	Kriteria	Keterangan
1	Positif	0,751	Reliabel	0,559	Valid	Dipakai
2	Negatif	0,734	Reliabel	0,763	Valid	Dipakai
3	Positif	0,747	Reliabel	0,618	Valid	Dipakai
4	Negatif	0,761	Reliabel	0,388	Tidak valid	Direvisi
5	Positif	0,745	Reliabel	0,648	Valid	Dipakai
6	Negatif	0,760	Reliabel	0,417	Valid	Dipakai
7	Positif	0,763	Reliabel	0,333	Tidak valid	Direvisi
8	Negatif	0,775	Reliabel	0,160	Tidak valid	Direvisi
9	Positif	0,756	Reliabel	0,494	Valid	Dipakai
10	Negatif	0,773	Reliabel	0,124	Tidak valid	Direvisi

No	Jenis pernyataan	Reliabilitas	Kriteria	Validitas	Kriteria	Keterangan
11	Positif	0,748	Reliabel	0,575	Valid	Dipakai
12	Negatif	0,757	Reliabel	0,460	Valid	Dipakai
13	Positif	0,771	Reliabel	0,197	Tidak valid	Direvisi
14	Negatif	0,763	Reliabel	0,348	Tidak valid	Direvisi
15	Positif	0,787	Reliabel	0,055	Tidak valid	Direvisi
16	Negatif	0,753	Reliabel	0,519	Valid	Dipakai
17	Positif	0,764	Reliabel	0,318	Tidak valid	Direvisi
18	Negatif	0,770	Reliabel	0,290	Tidak valid	Direvisi
19	Positif	0,762	Reliabel	0,353	Tidak valid	Direvisi
20	Negatif	0,779	Reliabel	0,188	Tidak valid	Direvisi
21	Positif	0,758	Reliabel	0,454	Valid	Dipakai
22	Negatif	0,749	Reliabel	0,571	Valid	Dipakai
23	Positif	0,759	Reliabel	0,418	Valid	Dipakai
24	Negatif	0,762	Reliabel	0,372	Tidak valid	Direvisi

Berdasarkan hasil analisis uji coba skala sikap ilmiah, diperoleh rata-rata reliabilitas skala sikap secara keseluruhan adalah 0,768, termasuk pada kategori tinggi. Hasil perhitungan validitas menghasilkan 12 pernyataan yang valid dan 12 pernyataan yang tidak valid. Dari 24 pernyataan diperoleh 12 pernyataan yang dapat dipakai dan 12 pernyataan yang harus direvisi. Hasil analisis uji coba skala sikap ilmiah selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.2.

## J. Teknik Pengolahan Data Hasil Penelitian

### 1. *Group Embedded Figure Test (GEFT)*

Pengelompokan siswa ke dalam gaya kognitif *FD* dan *FI* berdasarkan pada skor yang diperoleh. Skor yang diperoleh dari tes GEFT berkisar antara 0 sampai 20. Pengelompokan gaya kognitif berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Chu (2008), disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**  
**Interpretasi Skor GEFT**

Gaya kognitif	Skor GEFT
<i>Field dependent</i>	$(\text{skor} < M - \frac{1}{2}Sd)$
<i>Field independent</i>	$(\text{skor} > M + \frac{1}{2}Sd)$
<i>Field neutral</i>	$(M - \frac{1}{2}Sd < \text{skor} < M + \frac{1}{2}Sd)$

Keterangan:

M = median

Sd = standar deviasi

## 2. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

Peningkatan yang dicapai oleh siswa dapat dilihat dari perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran untuk penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa dihitung dengan rumus gain yang dinormalisasi (N Gain) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{m\ ideal} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.5)$$

keterangan:

$\langle g \rangle$  = skor rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_{post} \rangle$  = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa

$\langle S_{pre} \rangle$  = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa

$S_{m\ ideal}$  = skor maksimum ideal

Kriteria tingkat N Gain adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Kategori Tingkat N Gain**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Pengolahan data selanjutnya adalah sebagai berikut:

### a) Uji normalitas distribusi

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 20. Ghazali (2011) menjelaskan uji normalitas untuk sampel kecil dari 50 digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

$$T = \frac{1}{D} \left[ \sum_{i=1}^k a_i (x_{n-i+1} - x_i) \right]^2 \quad (3.6)$$

$$\text{Keterangan: } D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (3.7)$$

$a_i$  = koefisien uji Shapiro Wilk

$x_{n-i+1}$  = data ke n-i+1

$x_i$  = data ke i

$\bar{x}$  = rata – rata data

Signifikansi uji dibandingkan dengan nilai tabel *Shapiro-Wilk* untuk dilihat nilai peluangnya (p).

Jika  $\alpha > p$  maka sebaran data terdistribusi normal

Jika  $\alpha \leq p$  maka sebaran data tidak terdistribusi normal

#### b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan program SPSS versi 20. Secara statistik uji *Levene* dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2} \quad (3.8)$$

Dimana :

$\bar{Z}_i$  adalah rata-rata grup  $Z_{ij}$

$\bar{Z}_{..}$  adalah rata-rata seluruh data  $Z_{ij}$

Dimana  $Z_{ij}$  dapat diperoleh dari :

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$  dimana :  $\bar{Y}_i$  adalah rata-rata sub grup ke-i

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$  dimana :  $\bar{Y}_i$  adalah median sub grup ke-i

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i^1|$  dimana :  $\bar{Y}_i^1$  rata-rata dari 10% data sub grup ke-i

Tolak  $H_0$  jika :  $W > F(\alpha, k-1, N-k)$  (Ghozali, 2011).



c) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat perbedaan nilai rata antara dua sampel. Menurut Sudjana (2005) uji hipotesis atau perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan dengan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.9)$$

Untuk menghitung simpangan baku kedua kelompok siswa, digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.10)$$

Dimana:

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelompok 1

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelompok 2

$S_1$  = Standar deviasi kelompok 1

$S_2$  = Standar deviasi kelompok 2

$S$  = Standar deviasi gabungan

$n_1$  = Jumlah anggota kelompok 1

$n_2$  = Jumlah anggota kelompok 2

Harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  yang terdapat dalam tabel distribusi t. Kriteria pengujian yang digunakan adalah  $H_0$  diterima jika:  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  pada taraf signifikan 0,05 dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Jika kedua kelompok data tidak homogen, tetapi kedua data berdistribusi normal, uji perbedaan dua rata-ratanya dapat dengan menggunakan statistik  $t'$  sebagai berikut:

$$t' = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.11)$$

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis  $H_0$  jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (3.12)$$

Dengan:  $w_1 = S_1^2/n_1$ ,  $w_2 = S_2^2/n_2$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)', (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)', (n_2-1)}$$

### 3. Skala Sikap Tanggapan Siswa

Data yang diperoleh melalui skala sikap berupa data kualitatif dikonversikan menjadi data kuantitatif. Pemberian skor pada skala sikap tanggapan disajikan pada Tabel 3.11 berikut:

**Tabel 3.11**  
**Pemberian Skor Tanggapan Siswa**

Kategori	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu-ragu	3	3
Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh siswa dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

$$\%SS = \frac{\overline{SS}}{S_m} \times 100\% \quad (3.13)$$

Keterangan:

SS = skor rata-rata

$S_m$  = skor maksimal

Untuk mengetahui kategori tanggapan siswa terhadap implementasi pendekatan saintifik dengan model inkuiri terbimbing dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.12 berikut ini:

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Tanggapan Siswa**

SS (%)	Kriteria
SS = 0	Tak satu siswa pun
0 < SS < 25	Sebagian kecil siswa
25 ≤ SS < 50	Hampir setengah siswa
SS = 50	Setengah siswa
50 < SS < 75	Sebagian besar siswa
75 ≤ SS < 100	Hampir seluruh siswa
SS = 100	Seluruh siswa

#### 4. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru

Pengolahan data hasil observasi dilakukan dengan menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” pada format keterlaksanaan proses pembelajaran. Kemudian menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan persamaan sebagai berikut:

$$KP (\%) = \frac{J}{JP} \times 100\% \quad (3.14)$$

Keterangan:

KP (%) = persentase keterlaksanaan pembelajaran

J = jumlah aktivitas pembelajaran yang terlaksana

JP = jumlah total seluruh aktivitas pembelajaran

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran, kriterianya disajikan pada Tabel 3.13 berikut:

**Tabel 3.13**  
**Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran**

Interval Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (KP)	Kriteria
KP = 0%	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0% < KP < 25%	Sebagian kecil kegiatan terlaksana

<b>Interval Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (KP)</b>	<b>Kriteria</b>
$25\% \leq KP < 50\%$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KP = 50\%$	Setengah kegiatan terlaksana
$50\% < KP < 75\%$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75\% \leq KP < 100\%$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KP = 100\%$	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 2012)

## 5. Pedoman Wawancara

Transkrip hasil wawancara dengan guru dianalisis untuk mengetahui kesulitan yang dialami guru dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada tema cahaya. Pengolahan data hasil wawancara dilakukan dengan cara: mengubah hasil wawancara yang berbentuk lisan ke dalam bentuk tulisan, kemudian menganalisis hasil wawancara tersebut.